

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08032578 A

(43) Date of publication of application: 02.02.96

(51) Int. Cl

**H04L 12/18****G06F 13/00**

(21) Application number: 06160894

(71) Applicant: NEC CORP

(22) Date of filing: 13.07.94

(72) Inventor: SHINOHARA TETSUYA

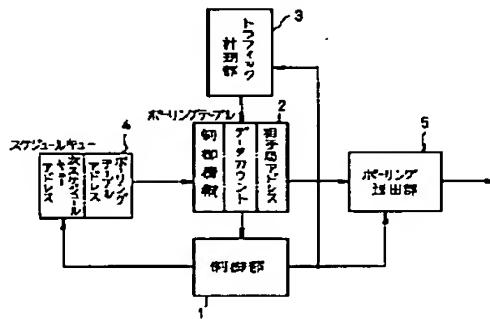
## (54) COMMUNICATION CONTROLLER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the deterioration in the performance of the entire communication controller by reducing the processing time up to communication to a specific secondary station.

CONSTITUTION: In the case of conducting re-constitution processing of a schedule queue 4, a control section 1 clears a polling control processing flag of schedule data registered in the schedule queue 4 to be '0' at first. The control section 1 references a data count of a polling control record of a polling table 2 storing measurements of a traffic measurement section 3 to rewrite a succeeding schedule queue address of the schedule queue 4 so that polling control records are arranged in the descending order of traffic. When the succeeding schedule queue address is rewritten, the control section 1 clears a data count of the polling control record to '0' to make the re-constitution processing of the schedule queue 4 complete.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-32578

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号  
357 B 7368-5E  
9466-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-160894

(22) 出願日 平成6年(1994)7月13日

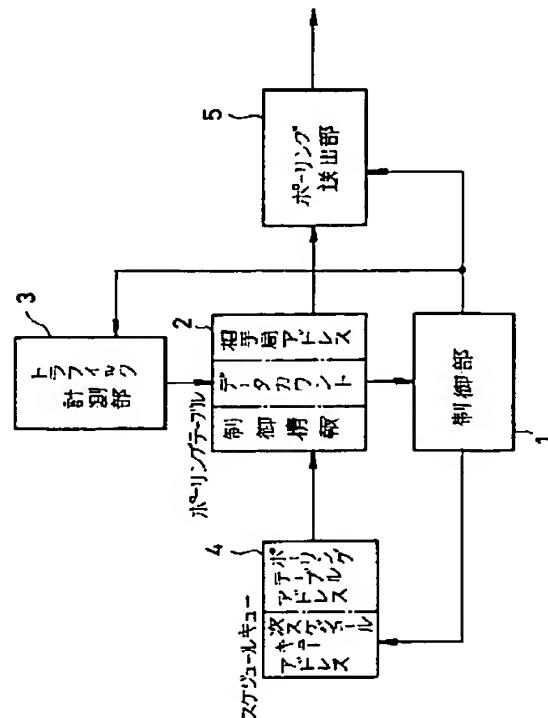
(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号  
(72) 発明者 篠原 哲也  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株  
式会社内  
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 通信制御装置

(57) 【要約】

【目的】 特定の二次局への通信までの処理時間を短縮し、通信制御装置全体の性能低下を防止する。

【構成】 制御部1はスケジュールキュー4の再構成処理を行う場合、まずスケジュールキュー4に登録されているスケジュールデータのポーリング制御処理フラグを“0”クリアする。制御部1はトラフィック計測部3の計測値を保持するポーリングテーブル2のポーリング制御レコードのデータカウントを参照し、ポーリング制御レコードがトラフィック量の多い順に並ぶようにスケジュールキュー4の次スケジュールキューAドレスを書換える。制御部1は次スケジュールキューAドレスを書換えると、ポーリング制御レコードのデータカウントを「0」クリアし、スケジュールキュー4の再構成処理を終了する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一次局から複数の二次局各々にポーリングを行う通信制御装置であって、前記複数の二次局各々のトラフィック量を保持する保持手段と、前記ポーリングの送出順序を保持するスケジューリングキューと、前記保持手段に保持された前記複数の二次局各々のトラフィック量に応じて前記スケジューリングキューに保持された前記ポーリングの送出順序を可変する可変手段とを有することを特徴とする通信制御装置。

【請求項2】 少なくとも前記ポーリングの送信先を示す相手局アドレスを格納するポーリングテーブルを含み、前記スケジューリングキューに前記ポーリングテーブルから前記相手局アドレスを読出すためのアドレス情報を保持して前記ポーリングの送出順序を指示するよう構成されたことを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項3】 前記スケジューリングキューは、前記ポーリングテーブルから前記相手局アドレスを読出すためのアドレス情報と、次に前記ポーリングを送出すべき送信先の情報を保持する前記スケジューリングキューの次キューアドレス情報を対応付けて保持するよう構成されたことを特徴とする請求項2記載の通信制御装置。

【請求項4】 前記可変手段は、前記次キューアドレス情報を前記複数の二次局各々のトラフィック量に応じて書き換えるよう構成されたことを特徴とする請求項3記載の通信制御装置。

【請求項5】 前記複数の二次局各々との送受信フレームから前記トラフィック量を計測する計測手段を含むことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか記載の通信制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は通信制御装置に関し、特にハイレベルデータリンク制御手順の正規応答モードでかつ通信方式が全二重方式のマルチポイント接続における通信制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、通信制御装置においては、ハイレベルデータリンク制御手順の正規応答モードで、かつ通信方式が全二重方式のマルチポイント接続で一次局と二次局とが接続されている場合、一次局からPビット

“1”のコマンドフレームを受信した二次局のみが一次局にフレームを送信することができる権利を有している。

【0003】 この権利は二次局が一次局にFビット“1”的レスポンスフレームを送信するまで継続される。一次局は二次局からFビット“1”的レスポンスフレームを受信するまで、または無応答の場合は所定時間(T1間)応答を待ってタイムアウトするまで他の二次局にPビット“1”的コマンドフレームを送信すること

ができない。上記の一連の制御をポーリングと呼ぶ。

【0004】 一次局はこのポーリングを行うために、二次局単位に相手局アドレスやシーケンスナンバ制御等のデータリンク情報を具備した制御テーブルを設け、この制御テーブルを管理している。

【0005】 ポーリングを行う順序(スケジュール)はポーリング対象の二次局制御テーブル格納アドレスを記憶するスケジュールポイントタというメモリ領域を設け、ポーリング終了後に次の二次局にポーリングを行うためにスケジュールポイントタを更新するという方法をとっている。

【0006】 しかしながら、ポーリングを行う順序は固定であり、例えば二次局が#1から#nまである場合、二次局#1から二次局#(n-1)を抜かして二次局nにポーリング制御対象を移すということはできない。

【0007】 この問題を解決する方法として、特開平2-190050号公報に開示された技術では予めポーリングを行う順序として互いに異なる順序が格納されたポーリングテーブルを複数用意しておき、使用するポーリングテーブルを変えるという方法をとっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の通信制御装置では、一次局から各二次局に対して行うポーリングの順序が固定となっており、またその順序を変更する手段をもっていないので、特定の二次局についてトラフィック量が一時的に増加し、最優先でその二次局と通信を行いたい場合でも一次局側でポーリングを行う順序を変更できず、予め設定されている順序通りにポーリングが行われる。

【0009】 よって、その特定の二次局への通信までに相当の時間を必要とするので、特定の二次局への通信効率が著しく低下する恐れがあり、通信制御装置全体の性能も低下する可能性がある。

【0010】 また、上記の特開平2-190050号公報に開示された技術でもポーリングテーブル個々にみればその順序が固定となっており、予め設定されている順序以外の順序でポーリングを行うことはできない。

【0011】 そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、特定の二次局への通信までの処理時間を短縮することができ、通信制御装置全体の性能低下を防止することができる通信制御装置を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明による通信制御装置は、一次局から複数の二次局各々にポーリングを行う通信制御装置であって、前記複数の二次局各々のトラフィック量を保持する保持手段と、前記ポーリングの送出順序を保持するスケジューリングキューと、前記保持手段に保持された前記複数の二次局各々のトラフィック量に応じて前記スケジューリングキューに保持された前記ポーリングの送出順序を可変する可変手段とを備えてい

る。

【0013】本発明による他の通信制御装置は、上記の構成のほかに、少なくとも前記ポーリングの送信先を示す相手局アドレスを格納するポーリングテーブルを含み、前記スケジューリングキューに前記ポーリングテーブルから前記相手局アドレスを読み出すためのアドレス情報保持して前記ポーリングの送出順序を指示するよう構成されている。

【0014】本発明による別の通信制御装置は、上記の構成のほかに、前記複数の二次局各々との送受信フレームから前記トラフィック量を計測する計測手段を具備している。

#### 【0015】

【作用】二次局とのトラフィック量を計測してポーリングテーブルのポーリング制御レコードのデータカウントに記憶しておく。このデータカウントを参照し、ポーリング制御レコードがトラフィック量の多い順に並ぶように次スケジュールキューアドレスを書き換える。

【0016】これによって、トラフィック量の多い二次局から優先的にポーリングを送出する順序を割り振れるので、使用率の高い二次局から順番にポーリングを行うことが可能となる。特に、特定の二次局についてトラフィック量が一時的に増加し、最優先でその二次局と通信を行いたい場合でも一次局側でポーリングを行う順序をその特定の二次局に対して優先的に変更可能となる。

【0017】よって、ポーリングを行う順序が固定的な場合に比べ、その特定の二次局への通信までの時間が短縮可能となり、特定の二次局への通信効率が向上するので、通信制御装置全体の性能低下が防止可能となる。

#### 【0018】

【実施例】次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、通信制御装置は制御部1と、ポーリングテーブル2と、トラフィック計測部3と、スケジュールキュー4と、ポーリング送出部5とから構成されている。

【0020】ポーリングテーブル2は相手局アドレスと、相手局アドレスが示す二次局との手順制御情報と、相手局アドレスが示す二次局とのトラフィック量を示すデータカウンタとを夫々対応付けて格納している。

【0021】トラフィック計測部3は制御部1の制御によって二次局とのトラフィック量を計測し、計測値をポーリングテーブル2に出力する。

【0022】スケジュールキュー4は次の制御対象のスケジュールデータのアドレスを示す次スケジュールキューアドレスと、ポーリングテーブル2のアドレスを示すポーリングテーブルアドレスとを夫々対応付けて格納している。

#### 【0023】制御部1はポーリングテーブル2のデータ

カウンタの値に応じてスケジュールキュー4の次スケジュールキューアドレスを変更するとともに、スケジュールキュー4のポーリングテーブルアドレスによって読み出されたポーリングテーブル2の相手局アドレスが示す二次局にポーリング送出部5からポーリングを送出するよう制御する。

【0024】図2は図1のポーリングテーブル2の構成を示す図である。図において、ポーリングテーブル2は各二次局#1～#nの情報を格納したn個のポーリング制御レコード20-1～20-nで構成されている。

【0025】ポーリング制御レコード20-1～20-n各々はどの二次局を制御対象とするのかを示す相手局アドレス21-1～21-nと、相手局アドレス21-1～21-nが示す二次局#1～#nとの手順制御情報、例えばシーケンスナンバ制御情報等を示すデータリンク制御情報22-1～22-nと、相手局アドレス21-1～21-nが示す二次局#1～#nとのトラフィック量を示すデータカウント23-1～23-nとから構成されている。

【0026】図3は図1のスケジュールキュー4の構成を示す図である。図において、スケジュールキュー4は各二次局#1～#nのポーリング制御情報を格納したn個のスケジュールデータ40-1～40-nで構成されている。

【0027】スケジュールデータ40-1～40-n各々は各二次局#1～#nのポーリング終了後に次の制御対象となるスケジュールデータのアドレスを示す次スケジュールキューアドレス41-1～41-nと、制御対象である二次局#1～#nのポーリングが終了したことを示すポーリング制御処理フラグ(F)42-1～42-nと、各二次局#1～#nのポーリング制御レコード20-1～20-nのアドレスを示すポーリングテーブルアドレス43-1～43-nとから構成されている。

【0028】ここで、ポーリング制御処理フラグ42-1～42-n各々はその値が“1”的ときにはポーリングが終了したことを示し、その値が“0”的ときにはポーリングがまだ終了していないことを示している。

【0029】スケジュールポインタ6は現在制御対象にしている二次局#1～#nのポーリング制御レコードアドレスを格納したメモリ領域である。

【0030】図4～図6は本発明の一実施例の動作を示すフローチャートである。これら図1～図6を用いて本発明の一実施例の動作について説明する。

【0031】まず、制御部1はポーリングを行うための前処理として回線の初期化を行い、各二次局#1～#nのスケジュールデータ40-1～40-nを次スケジュールキューアドレス41-1～41-nを用いてリンクし、スケジュールキュー4を構成する(図4ステップS1)。

【0032】制御部1はスケジュールデータ40-1～

40-n のポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n 全てを “0” クリアする (図4ステップS2)。その後に、制御部1はスケジュールキュー4の先頭のスケジュールデータのアドレスをスケジュールポインタ6に格納する (図4ステップS3)。

【0033】制御部1はスケジュールポインタ6が示すスケジュールキュー4のスケジュールデータ40-1~40-n のポーリングテーブルアドレス 43-1~43-n によってポーリングテーブル2から読み出された相手局アドレス 21-1~21-n が示す二次局#1~#n に対してポーリング送出部5からポーリングを送出してポーリング処理を実行する (図4ステップS4)。

【0034】制御部1はポーリング処理の実行後に、スケジュールポインタ6が示すスケジュールデータ40-1~40-n のポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n が “1” か否かを判定する (図4ステップS5)。

【0035】制御部1はそのポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n が “1” であれば、スケジュールキュー4の再構成処理を行い (図4ステップS6)、二次局#1~#n 全てとの通信が終了したかを判定する (図4ステップS7)。

【0036】制御部1は二次局#1~#n 全てとの通信が終了したと判定すると、ポーリング手順を終了する。

【0037】また、制御部1はポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n が “0” であれば、あるいは二次局#1~#n 全てとの通信が終了していないと判定すると、ステップS4に戻って再度ポーリング処理を実行する。

【0038】次に、ステップS4のポーリング処理について説明する。制御部1はスケジュールポインタ6が示すスケジュールキュー4のスケジュールデータ40-1~40-n のポーリングテーブルアドレス 43-1~43-n によってポーリングテーブル2から読み出された相手局アドレス 21-1~21-n が示す二次局#1~#n に対してポーリング処理を行う。

【0039】このとき、制御部1はトラフィック計測部3によってその二次局#1~#n とのトラフィック量を計測し、その二次局#1~#n に対応するポーリングテーブル2のデータカウント 23-1~23-n に記憶する。また、制御部1はそのポーリングが終了すると、ポーリング処理結果を出す (図5ステップS11)。

【0040】制御部1はポーリングが正常に行われたかをポーリング処理結果から判定し (図5ステップS12)、ポーリング処理結果が成功であれば、スケジュールポインタ6が示すスケジュールデータ40-1~40-n のポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n を “1” にする (図5ステップS13)。

【0041】その後に、制御部1はスケジュールポインタ6が示すスケジュールデータ40-1~40-n の次

スケジュールキューアドレス 41-1~41-n をスケジュールポインタ6に格納し (図5ステップS14)、ポーリング処理を終了する。

【0042】一方、ステップS5のスケジュールキュー4の再構成処理について説明する。制御部1はスケジュールキュー4の再構成処理を行う場合、まずスケジュールキュー4に登録されているスケジュールデータ40-1~40-n のポーリング制御処理フラグ 42-1~42-n を “0” クリアする (図6ステップS21)。

【0043】制御部1はポーリングテーブル2のポーリング制御レコード 20-1~20-n のデータカウント 23-1~23-n を参照し、ポーリング制御レコード 20-1~20-n がトラフィック量の多い順に並ぶように次スケジュールキューアドレス 41-1~41-n を書換える (図6ステップS22)。

【0044】制御部1は次スケジュールキューアドレス 41-1~41-n を書換えると、ポーリング制御レコード 20-1~20-n のデータカウント 23-1~23-n を「0」クリアし (図6ステップS23)、スケジュールキュー4の再構成処理を終了する。

【0045】このように、ハイレベルデータリンク制御手順の正規応答モードの一次局の制御、特に全二重方式のマルチポイント接続の一次局の制御において、二次局とのトラフィック量を計測して記憶しておく、このトラフィック量の多い二次局から優先的にポーリングを送出する順序を割振ることによって、使用率の高い二次局から順番にポーリングが行われるため、特定の二次局についてトラフィック量が一時的に増加し、最優先でその二次局と通信を行いたい場合でも一次局側でポーリングを行う順序をその特定の二次局に対して優先的に変更することができる。

【0046】よって、ポーリングを行う順序が固定的な場合に比べ、その特定の二次局への通信までの時間を短縮することができ、特定の二次局への通信効率を向上させることができるので、通信制御装置全体の性能低下を防止することができる。

#### 【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、一次局から複数の二次局各々にポーリングを行う通信制御装置において、複数の二次局各々のトラフィック量を保持しておく、そのトラフィック量に応じてスケジューリングキューに保持されたポーリングの送出順序を可変することによって、特定の二次局への通信までの処理時間を短縮することができ、通信制御装置全体の性能低下を防止することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のポーリングテーブルの構成を示す図である。

【図3】図1のスケジュールキューの構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施例の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施例の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 制御部

2 ポーリングテーブル

3 トラフィック計測部

4 スケジュールキュー

5 ポーリング送出部

20-1～20-n ポーリング制御レコード

21-1～21-n 相手局アドレス

22-1～22-n データリンク制御情報

23-1～23-n データカウント

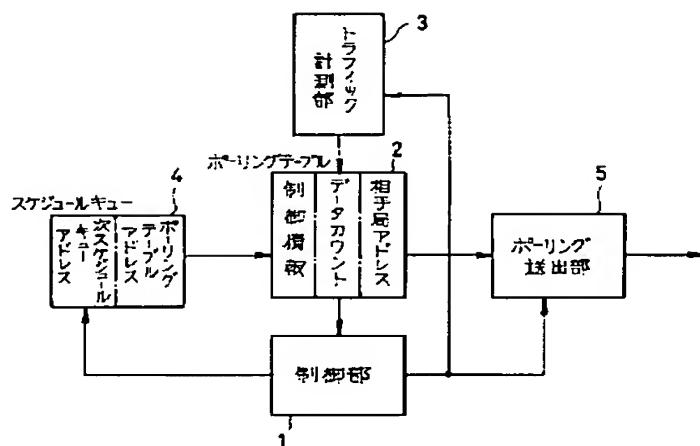
40-1～40-n スケジュールデータ

41-1～41-n 次スケジュールキューアドレス

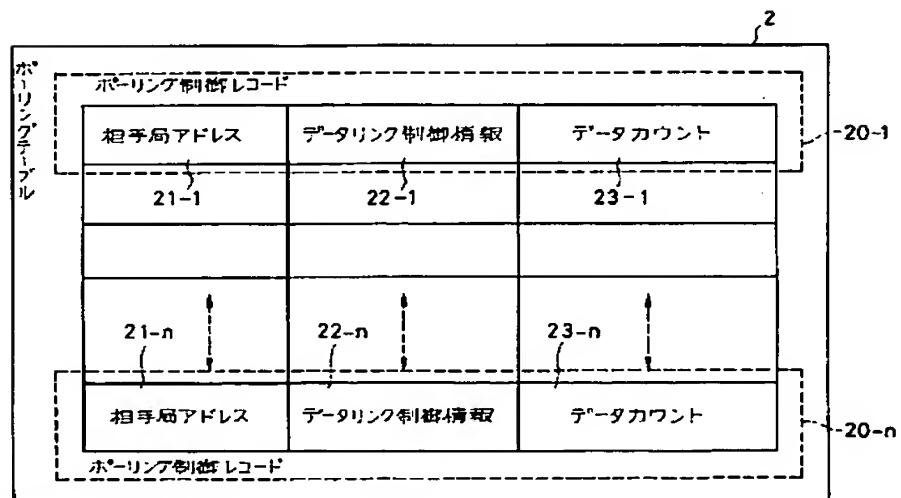
42-1～42-n ポーリング制御処理フラグ

43-1～43-n ポーリングテーブルアドレス

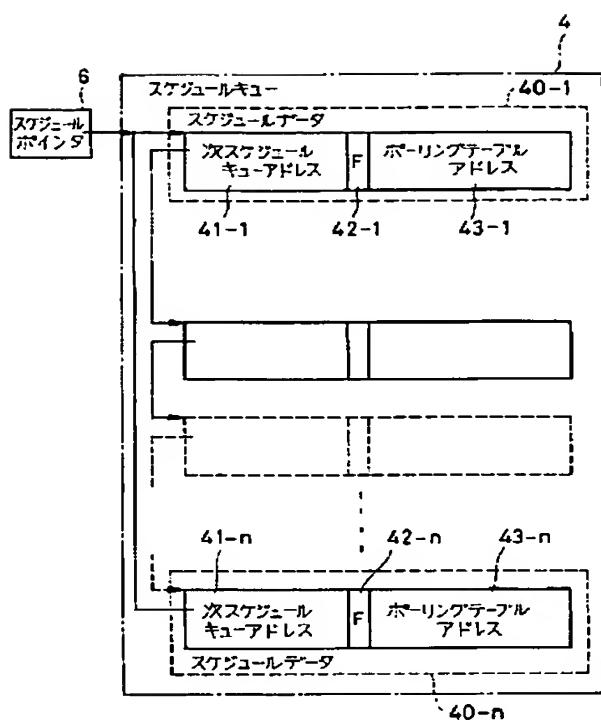
【図1】



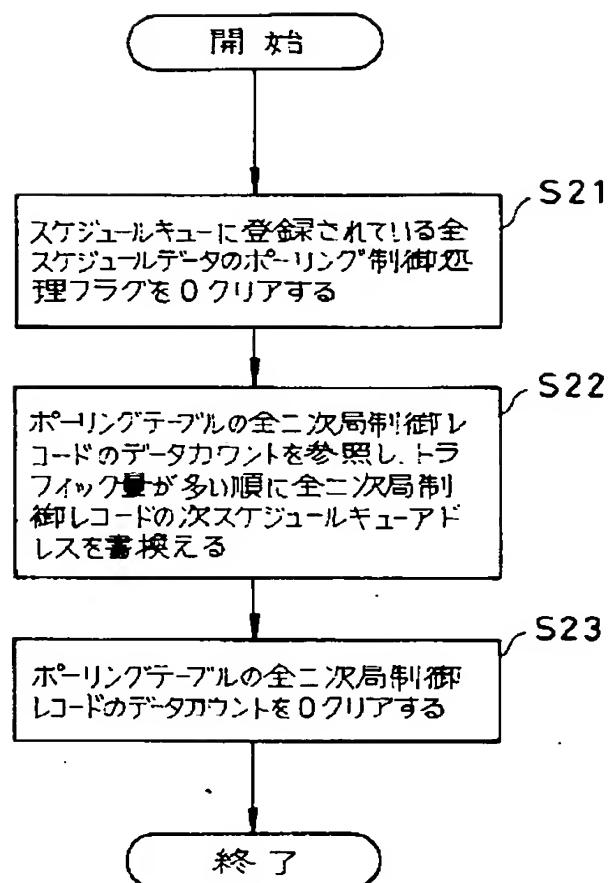
【図2】



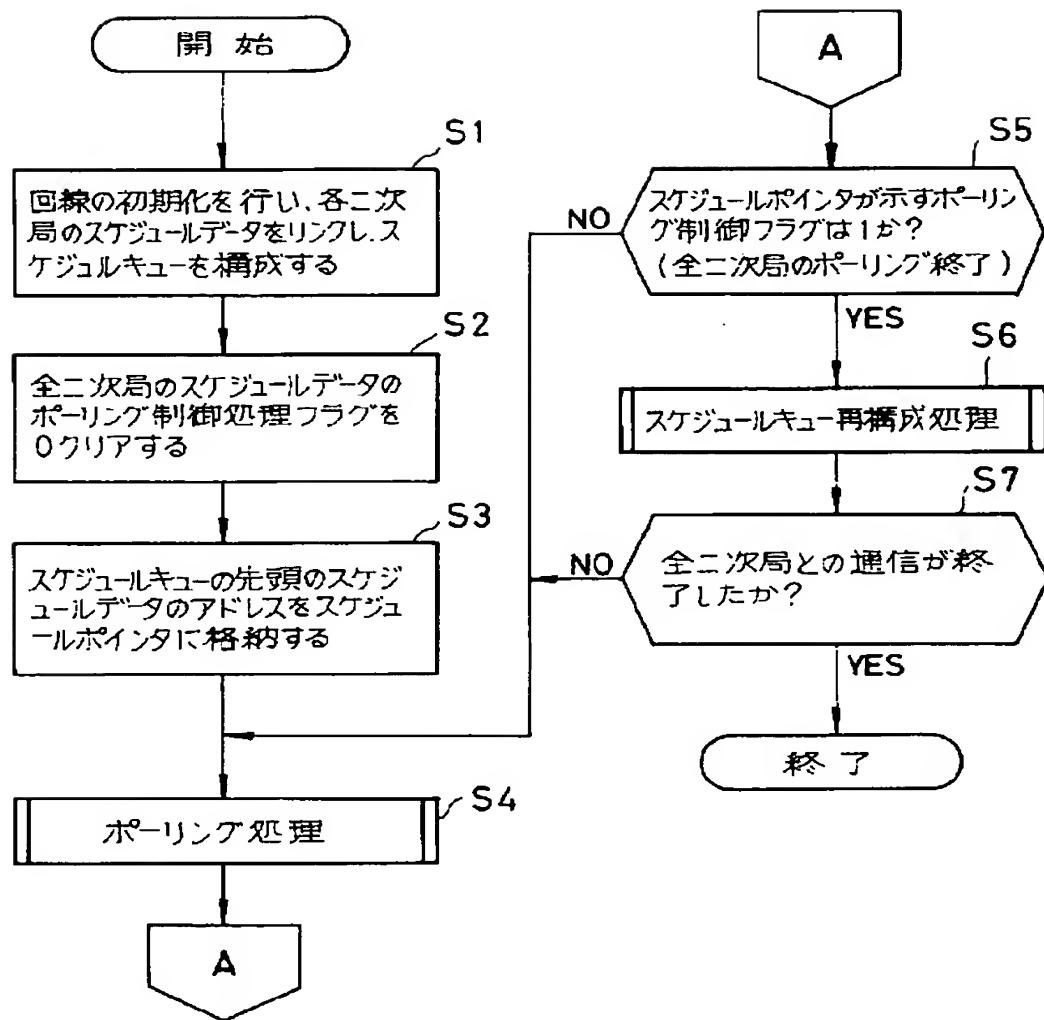
【図3】



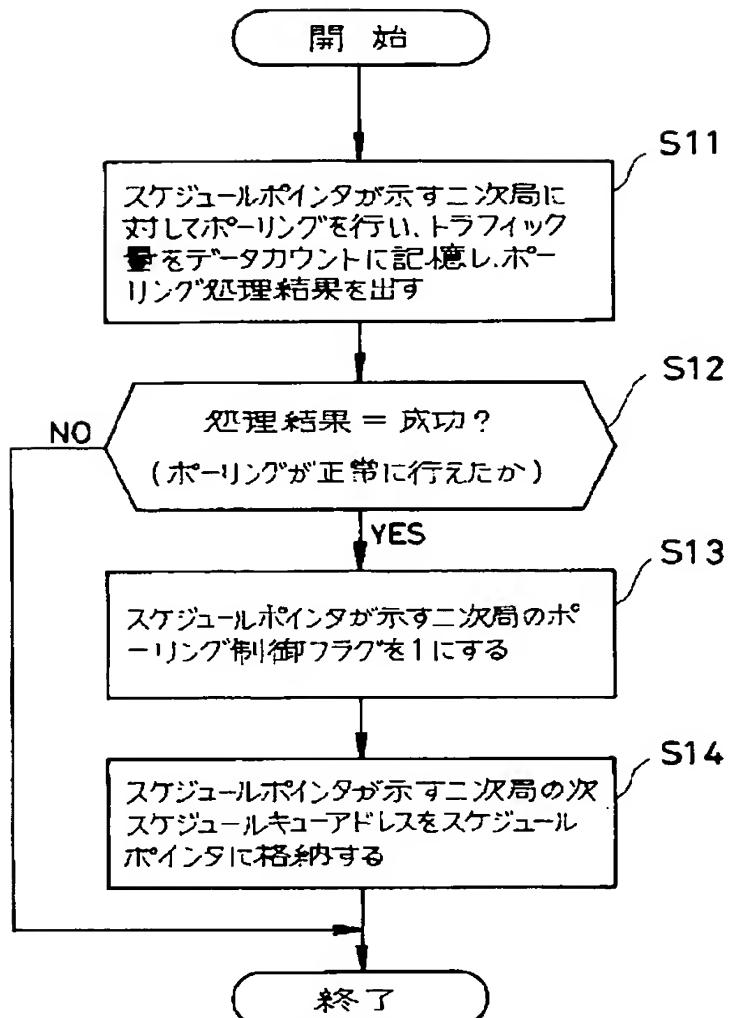
【図6】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: Small Text**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.